取扱説明書

レベルレコーダ

TYPE 5050

この度は、当社製品をお買いあげいただきまして、まことにありがとうございます。

末永くご愛用いただくために、ご使用前に必ずこの取扱説明書をよくお読みいただき、正しくご使用下さい。

アフターサービスや保証に関しては「製品保証書」をご参照ください。

取扱上の注意事項

◇ 本器の操作はこの取扱説明書に従って行って下さい。

◇ 接続する前置測定器（騒音計・振動レベル計等）が正常に動作していることを確認してください。

◇ 本器の使用温度範囲は次の通りですのでこの範囲でご使用ください。
- ACアダプタ、自動車用電池または充電式電池使用時　：-10～+50℃
- マンガン乾電池またはアルカリ乾電池使用時　　　　：　0～+50℃

◇ 下記のような条件下で使用したり保管しないでください。
- ちりやほこりの多い場所、水のかかる場所
- 塩分やイオウ分、化学薬品やガスなどにより悪影響を受ける恐れのある場所
- 高温・高湿の場所、直射日光下で高温になる恐れのある場所
- 衝撃や振動が直接伝わる場所

◇ 本器の使用後は下記の事に注意して下さい。
- 記録ペンを上げて記録紙から離しておいて下さい。
- 必ず電源を切って下さい。
- 接続ケーブル類を取り外す際、注意して取り外して下さい。
- 長時間使用しない場合は装てんしてある電池類は必ず取り出しておいてください。
- 付属品・ケーブル類は点検・整備して付属品ケースに収納してください。

◇ 本器は精密に調整されているので分解または改造をしないでください。

◇ 万一故障した場合は、故障状況などを明示の上、販売店または当社営業所までご連絡下さい。

◇ 1年1回の点検をお勧めいたします。（有料）

目　次

概　　要

このレベルレコーダは、騒音計・振動レベル計などと併用して騒音レベル・振動レベル等の時間的経過を記録したり、あるいは周波数分析器を併用して騒音・振動レベル等の周波数分析の記録を行う場合に用いられます。
騒音・振動レベルの測定においては、レベルレコーダによる測定値の記録を行うことが一般化しており、これらの目的に使用するレベルレコーダの規格として JIS C 1512 が制定されています。TYPE 5050 はこの規格に適合するもので、騒音・振動レベル等の測定に広く用いられています。
また、騒音・振動レベルの記録の外、音響機器の周波数特性の記録、一般の実効値電圧の記録、更に直流信号の記録ができます。

特　　徴

◆ 騒音レベル・振動レベルの記録に最適です。レベルレコーダの JIS 規格(JIS C 1512)に適合し、レベルレコーダ検査制度による（財）日本品質保証機構の合格書付きとすることが出来ます。

◆ 精度の高い実効値整流及び対数圧縮回路が採用されているので、信号のレベルを正確に記録再現します。

◆ 周波数分析器(T.3344)と組み合わせて、自動周波数分析が出来ます。

◆ 記録幅100mmの記録紙に50･25及び10dB範囲の記録ができるので、必要に応じ拡大記録ができます。

◆ 照明用ライトが組み込まれているので暗い場所での測定に威力を発揮します。

◆ 電源は、乾電池・充電式電池・外部12V電源・交流100V を使い分けることが出来ます。

◆ 商用電源使用時に内蔵電池を本体に収納しておくことにより停電補償となります。

仕　　様

◇適合規格　：JIS C 1512-1982　騒音・振動レベル記録用レベルレコーダ

◇記録部

記録方式　：自動平衡方式

周波数範囲　：1～100KHz ±1.0dB（記録レンジ 25 、10 dB及び LIN のとき）
1～ 20KHz ±0.5dB（記録レンジ 50 dBのとき）

記録レンジ　：対数（LOG；50 、25 、10 dB）及びリニア（LIN）

入力インピ-ダンス：10KΩ　不平衡

入力電圧　：AC；LOG、LIN共にフルスケールに必要な電圧 1～50 V(rms)
DC；LOG、LIN共にフルスケールに必要な電圧 1～50 V
LINではゼロ点調整可能

記録ペン動特性　：FAST　；騒音計JIS規格による、平均化時定数は0.125秒
SLOW　；騒音計JIS規格による、平均化時定数は1.0秒
VIB LEVEL；振動レベル計JIS規格による、平均化時定数は0.63秒
TC 10S　；平均化時定数は10秒になります

リミッター　：フォトインタラプタによる無接点方式

検波特性　：全波実効値検波

◇紙送り部

紙送り方式　：パルスモーター方式

紙送り速度　：0.01 、0.03 、0.1 、0.3 、1 、3 、10 、30 mm/sの8段切替及び外部同期（パルス駆動）

記録ペン　：ボールペン又はファイバーペン

記録紙　：記録幅 100 mm 、長さ1巻 40 m
レベル記録用 NO.5812
周波数分析用 NO.5815

◇外部制御　：周波数分析器（1/3オクターブ；T.3344）などとの同期連動及び記録ペン並びに紙送り動作の外部制御が可能

◇紙送り外部同期　：外部からのパルスにより同期連動可能

◇電源　：AC 100V（ACアダプタ TYPE.7915使用）
外部電源端子　9V～12 V（400mA）を供給
単一乾電池 9個　使用時間 約 6時間（マンガン乾電池 R20P）
使用時間 約10時間（アルカリ乾電池 LR20）
充電式電池 9個　使用時間 約10時間

◇寸法・重量　：約310(h)×250(w)×90(d) mm、約4.5kg（電池を含む）

◇使用温湿度範囲　：-10～+50 ℃ 80％RH（ACアダプタ、充電式電池使用時）
0～+50 ℃ 80％RH（マンガン乾電池、アルカリ乾電池使用時）

◇標準付属品

信号ケーブル	NO.6	2m	1本
記録紙（レベル記録用）	NO.5812		2巻
ACアダプタ	TYPE.7915		1個
単一形乾電池	(R20P)		9個
記録ペン（ボールペン）	NO.68	（赤・黒各3本）	6本
マイナスドライバー			1本
本体収納ケース	5050PC16		1個
付属品収納ケース	5050PC17		1個
取扱説明書			1部
試験合格書			1部
保証書			1部

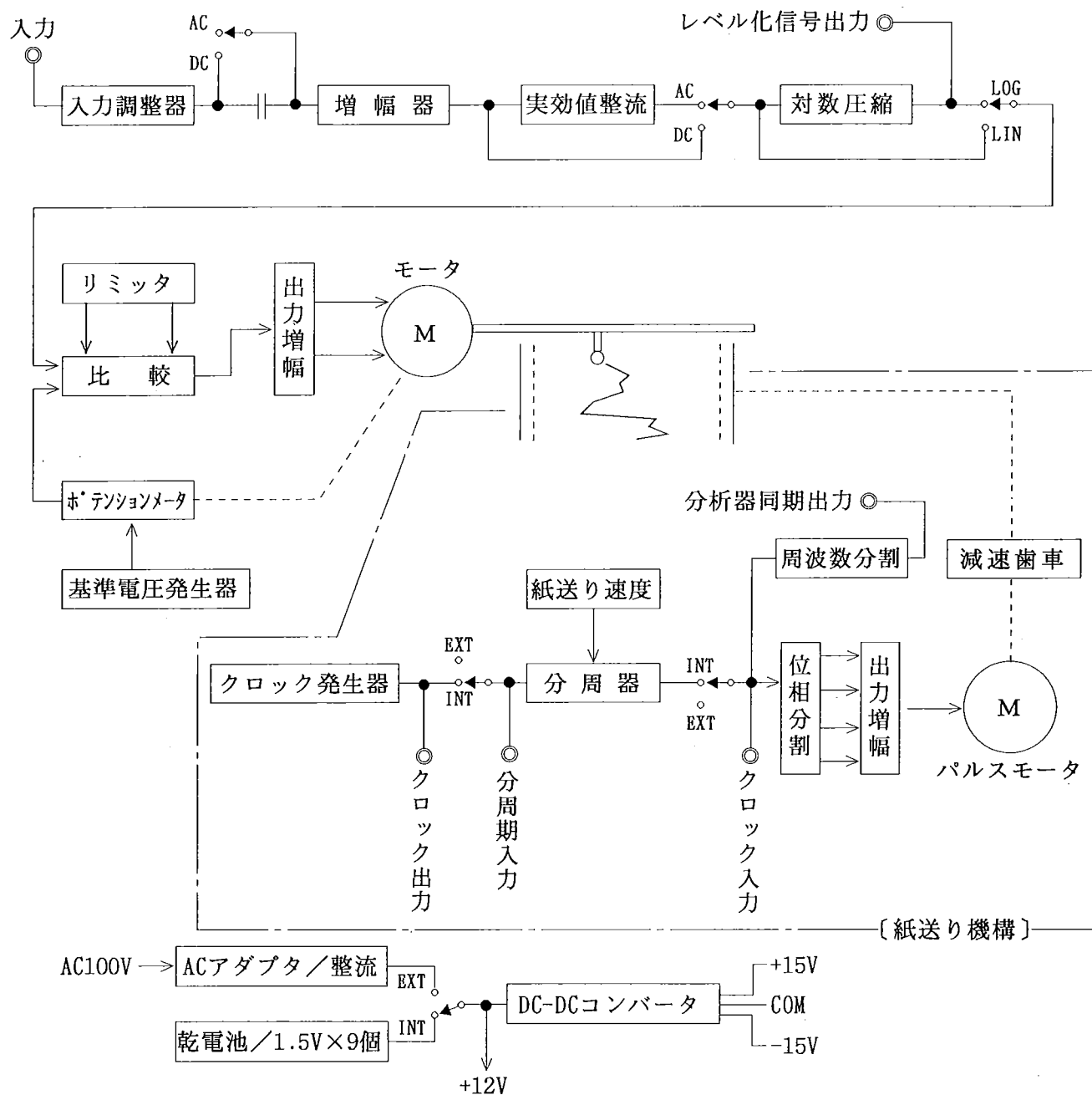
◇オプション

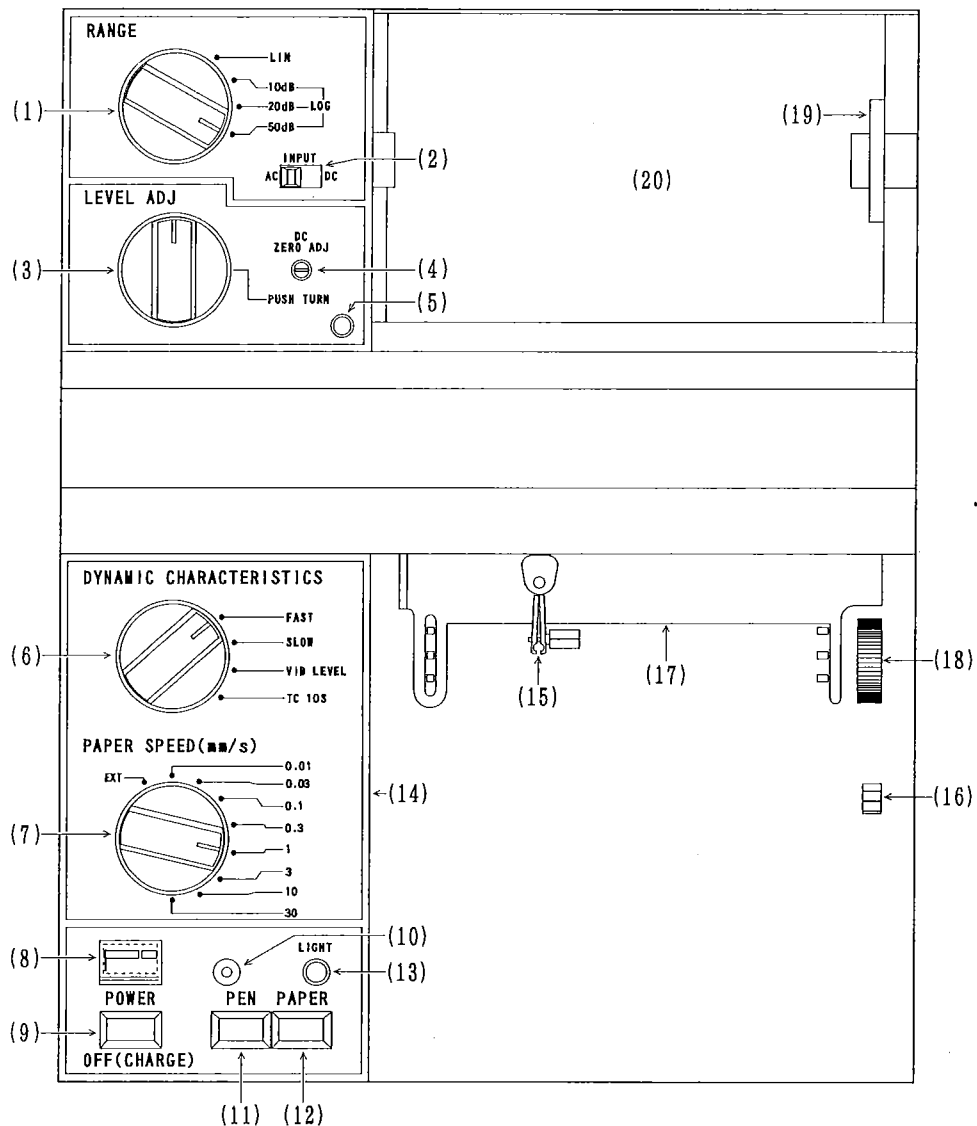
記録紙巻取器
タイマユニット

◇別売アクセサリー

周波数分析用(T.3344)ｺﾝﾄﾛｰﾙｹｰﾌﾞﾙ	5050PB01	2m
自動車バッテリー用電源ケーブル	5050PB22	5m
自動車シガレットライター用電源ケーブル	5050PB23	5m

ブ ロ ッ ク ダ イ ヤ グ ラ ム

本器のブロックダイヤグラムは下図の通りです。

各部の名称と機能説明

◆ 正　面　部

(1) レンジ切替スイッチ(RANGE)
　記録レベルの範囲を選択します。
　LIN：一般の電圧計のスケール同様にリニア目盛で記録します。
　LOG：対数目盛で記録します。
　　10dB；100mmの有効目盛範囲が10dB（1目盛0.2dB）
　　25dB；100mmの有効目盛範囲が25dB（1目盛0.5dB）
　　50dB；100mmの有効目盛範囲が50dB（1目盛1.0dB）

(2) 入力切替スイッチ(INPUT AC/DC)
　入力信号が交流の場合は「AC」、直流の場合は「DC」にします。

(3) 入力レベル調整ツマミ(LEVEL ADJ)
　入力レベルを調整します。前置測定器（騒音計・振動レベル計など）とのレベル合わせ（校正）に用います。押し込みながら回さないとペン位置は変わりません。

(4) ゼロ調整ボリューム(DC ZERO ADJ)
直流信号をリニア目盛で記録する場合のゼロレベルの調整に用います。一般的には最下限の目盛をゼロレベルとするために用いますが、ゼロレベルを中央の目盛に設定して正・負両極性の電圧を記録することも出来ます。
ゼロ調整可能な範囲は記録紙の最下限目盛から中央目盛までの間になります。

(5) ペンキャップホルダー
記録ペンにファイバーペンを使用したとき、ファイバーペンのキャップを置きます。

(6) ペン動特性切替スイッチ(DYNAMIC CHARACTERISTICS)
ペンの動特性を設定します。
FAST ；騒音計規格の「FAST」に相当（平均化時定数 0.125秒）
SLOW ；騒音計規格の「SLOW」に相当（平均化時定数 1.0秒）
VIB LEVEL；振動レベル計規格の動特性に相当（平均化時定数 0.63秒）
TC 10S ；平均化時定数10秒でレベルの変動幅をより少なくして記録する場合に使用(TIME CONSTANT 10 SECONDS の略)

(7) 紙送り速度切替ツマミ(PAPER SPEED)
30、10、3、1、0.3、0.1、0.03、0.01 mm/s の紙送り速度から選択します。
「EXT」は外部パルス駆動の場合に用います。

(8) 電源電圧チェックメーター
メータースケールの青色の範囲が正常な動作電圧範囲です。指示が青色の範囲から外れたら、電池でご使用の時は新品と交換してください。また充電電池でご使用の時は、充電し直すかACアダプタをご使用ください。

(9) 電源スイッチ(POWER)
押す(▃)と電源が入り、再度押す(■)と電源が切れます。

(10) 電源表示ランプ
電源がいると点灯します。

(11) ペン動作スイッチ(PEN)
押す(▃)とペンが動作し、再度押す(■)と停止します。

(12) 紙送り動作スイッチ(PAPER)
押す(▃)と記録紙を送り、再度押す(■)と記録紙送りを停止します。

(13) 照明用ライトスイッチ(LIGHT)
押している間、照明用ランプが点灯します。

(14) 照明用ライト
記録紙を照明します。

(15) ペンホルダ
記録ペンを装着します。

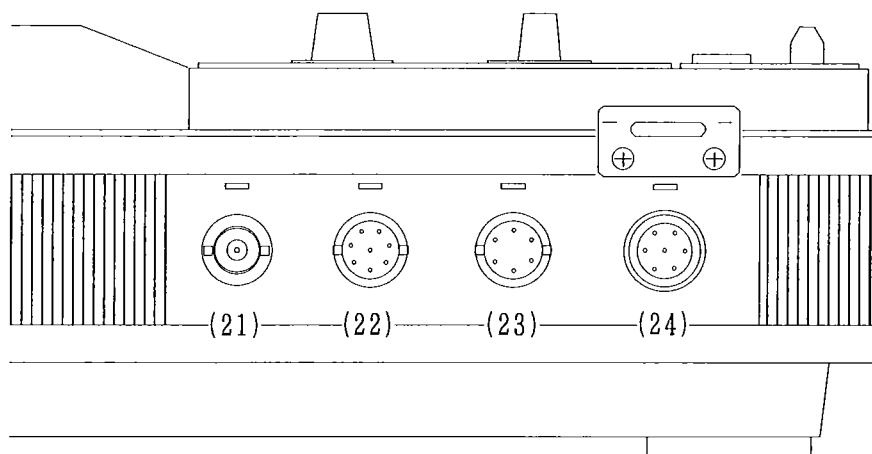
(16) ペンリフト押ボタン
押しながら前方に倒すと紙押さえ及び記録ペンが持ち上がり、記録紙がフリーの状態になります。
測定終了後は必ずこのボタンを前方に倒しておいてください。

(17) 紙押さえ
記録紙を押さえます。

(18) 手送り車
記録紙を空送りします。

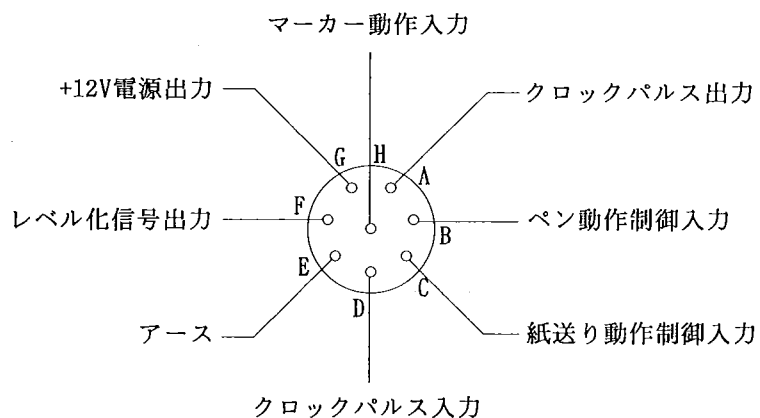
(19) 記録紙固定ネジ
記録紙を記録紙収納部に固定します。

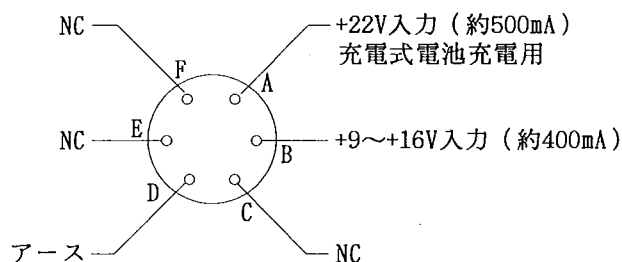
(20) 記録紙収納部
記録紙を収納します。

◆ 側　面　部

（21）入力端子(INPUT)

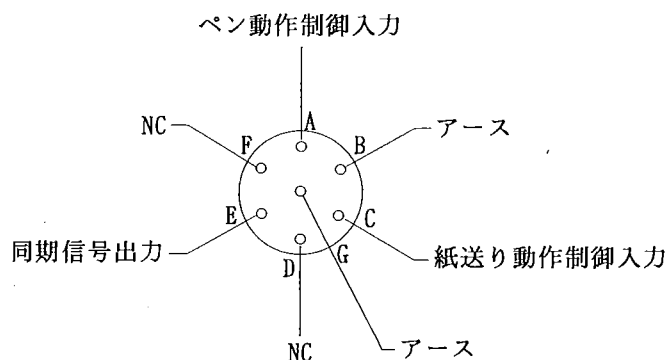
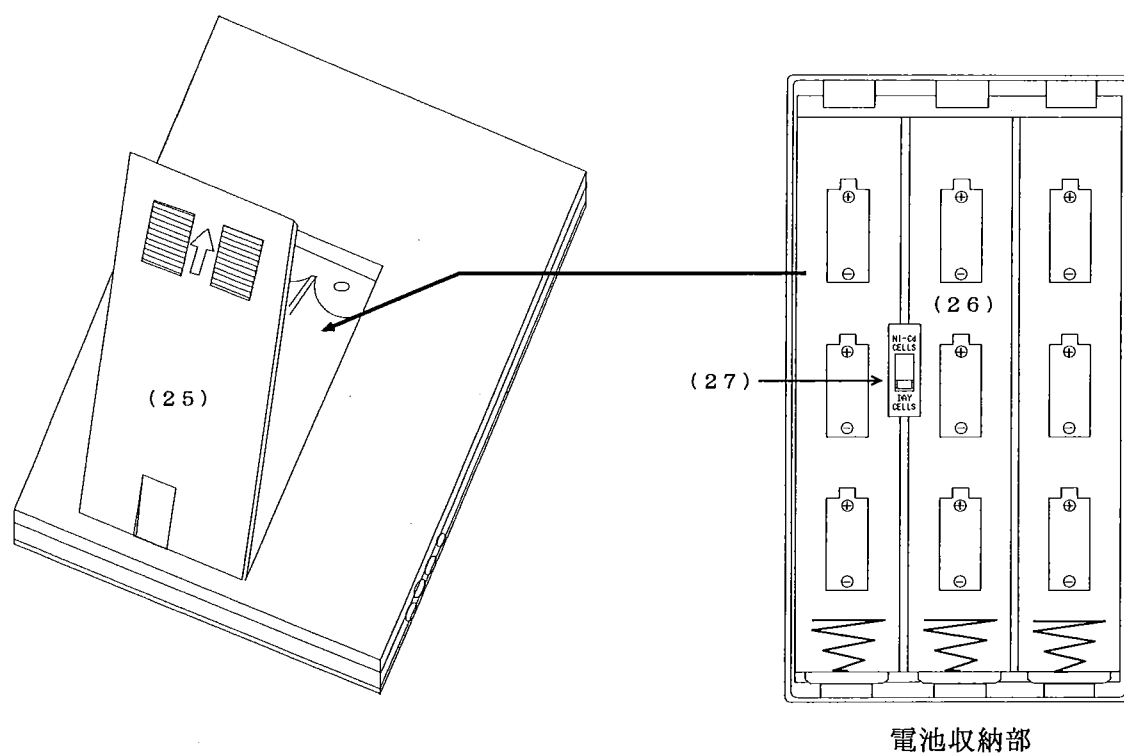
前置測定器（騒音計・振動レベル計）の出力端子と接続します。
BNCコネクタが使用され、入力インピーダンスは10KΩです。（前置測定器の出力インピーダンスが1KΩ以上の機器は接続できません）

（22）紙送り制御端子(PAPER DRIVE SYNC)

ペン及び紙送り動作／停止、紙送り速度を外部から制御します。但し30mm/sの紙送り速度は外部同期出来ません。

(23) 外部電源接続端子(EXT DC)

外部電源で動作させる場合の外部電源接続端子です。付属のACアダプターを用いてAC100V電源で動作させる場合はこの端子に接続します。
本器は、電圧9～16V、電流約400mAの直流電源で動作するので自動車用バッテリーなども電源として使用出来ます。(端子 B-D間)
対応プラグは R05-P6F (ACアダプタに使用しているプラグと同じ)です。

(24) リモートコントロール端子(REMOTE CONTROL)

主として周波数分析器(T.3344)と接続して自動分析記録を行う場合の同期連動用接続端子です。また、記録ペン及び紙送りの動作/停止を遠隔操作する場合にも用いられます。対応プラグはPRC03-12A10-7Mです。

◆ 底　面　部

電池収納部

（25） 電池収納蓋

電池収納部の蓋です。

（26） 電池収納部

（27） 電池切替スイッチ

マンガン電池(R20P)またはアルカリ電池(LR20)使用の場合は「DRY CELLS」に、充電式電池使用の場合は「Ni-Cd CELLS」に設定します。

準　　備

本器を操作する各部の名称は［　　　　］で囲んであります。

● 消　耗　品

1）記録紙

測定時間、紙送り速度、記録紙の残量などを考慮して準備してください。特に野外測定などの場合には余分に必ず用意して下さい。
（記録紙：一般レベル用　NO.5812　長さ 約40m）

2）記録ペン

野外測定などの場合には余分に必ず用意して下さい。当社記録ペンの有効筆記距離は直線書きで約1500mですが、信号の変動幅、変動速度や周囲温度によって変わります。また、低温ではインクの出が悪くなるので、空書きしてインクの出を確認して下さい。
（記録ペン：ボールペン　NO.68　赤・黒　各3本入り）

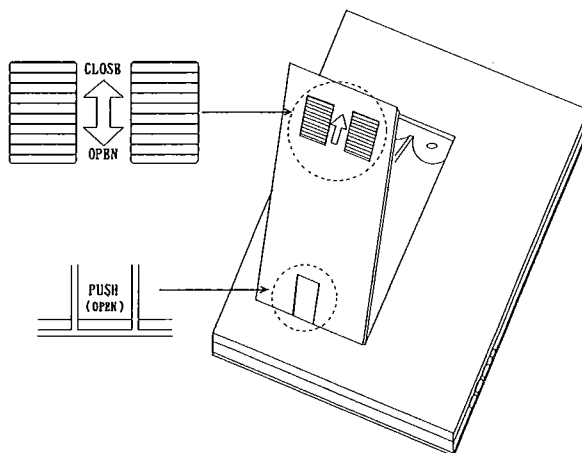
3）乾電池

乾電池の寿命は、マンガン乾電池(R20P)で連続約 6時間、アルカリ乾電池(LR20)で約10時間です。これらの乾電池は、低温（0℃以下）で容量の減少、内部抵抗の増大により寿命の減少、ペン動作への悪影響などが生じることがあるので、その場合にはACアダプターまたは充電式電池を使用してください。

● 電　　源

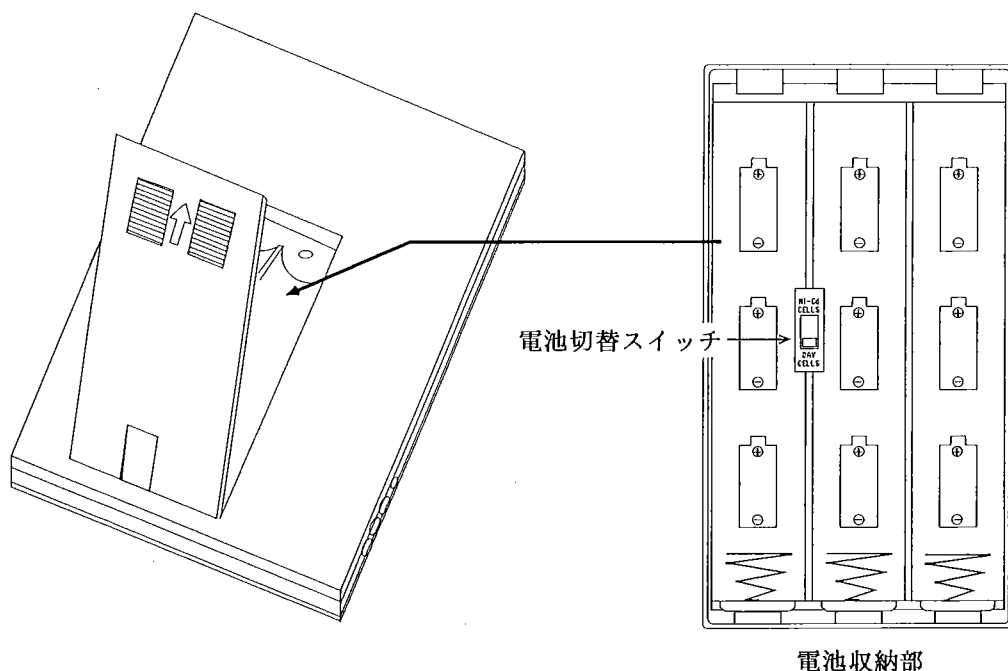
本器は単一形乾電池 9個、付属のACアダプターを用いてのAC100Vの電源、充電式電池または自動車用バッテリー(DC12V)のいずれでも使用出来ます。

＊ マンガン乾電池(R20P)またはアルカリ乾電池(LR20)を使用する場合

1. 本器底面の電池収納部のフタ下端の「PUSH(OPEN)」部を押しながら、上端の指当て部を「OPEN」方向に引き、フタの上端と底板とのかみ合いを外してからフタを持ち上げて外します。

2. 電池収納部内の底にある［電池切替スイッチ］を「DRY CELLS」にします。

3. 付属の3本のプラスチックケースにそれぞれ3個の乾電池を入れ、おのおのを電池収納部に極性を合わせて装てんします。

4. フタ下端の「PUSH(OPEN)」部を底板にひっかけてから上端の指当て部を「CLOSE」方向に押し上げ、フタを固定します。

電池収納部

＊ AC100Vを使用する場合

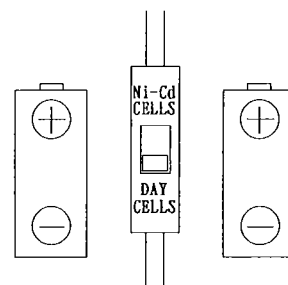
ACアダプタのコネクターを本器側面の 外部電源接続端子(EXT DC) に接続し、プラグをAC100Vのコンセントに差し込みます。

[**注意**] AC100Vでのみ使用する場合は乾電池を本器より取り除いて下さい。但し、停電補償電源とする場合は入れたままでかまいません。

＊ 充電式電池を使用する場合

充電時電池は充電することにより繰り返して使え、また AC 100V 電源使用中に停電した場合でもこの電池から給電されるので停電補償電源にもなります。乾電池使用の場合も同様に停電補償電源になります。

1. 電池収納部の底にある 電池切替スイッチ を「Ni-Cd CELLS」にします。

2. 充電式電池（オプション）を乾電池と同様に電池収納部に装てんします。

[充電式電池使用上の注意]

◇ 充　電

充電式電池は、自己放電によって電池容量が低下しています。初めて使用される場合は注意が必要です。また、充電は放電後にしてください。途中で充電されますと連続使用時間が短くなります。（Ni-Cd電池のメモリー効果）

充電方法：本器の 電源スイッチ(POWER) を「OFF(CHARGE)」にして ACアダプターをAC100V電源に接続します。
充電所要時間は14～16時間です。完全充電後の連続使用時間は約10時間で、停電補償時間も同じです。

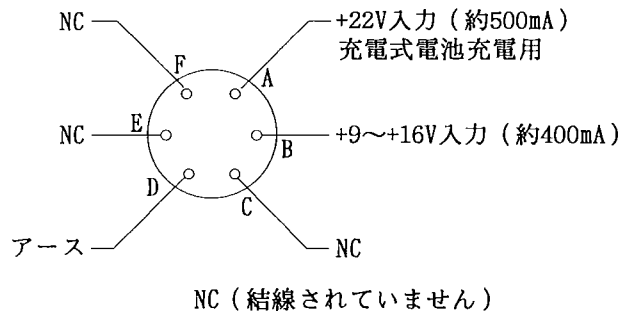
◇ 過充電
過充電すると電池の寿命低下や破壊の原因になります。所定の充電時間を守ってください。

◇ 過放電
過放電すると電池の寿命低下や漏液の原因になります。電源スイッチの切り忘れに注意してください。

◇ 保　存
電池を保存する場合は低湿度、+10～+30℃の環境が最適です。長期保存する場合は性能劣化や漏液防止のため、最低 6ヶ月に1度の充電を行ってください。

＊ 自動車用バッテリーを使用する場合

自動車用バッテリー(12V)を使用するために次のアクセサリー（オプション）が用意されています。
外部電源接続端子(EXT DC) に接続して使用します。

- 自動車シガレットライター用電源ケーブル　（標準長 5m）　型式：5050PB22
- 自動車バッテリー用電源ケーブル　（標準長 5m）　型式：5050PB23

外部電源接続端子(EXT DC)接続図

● 記録紙の装着

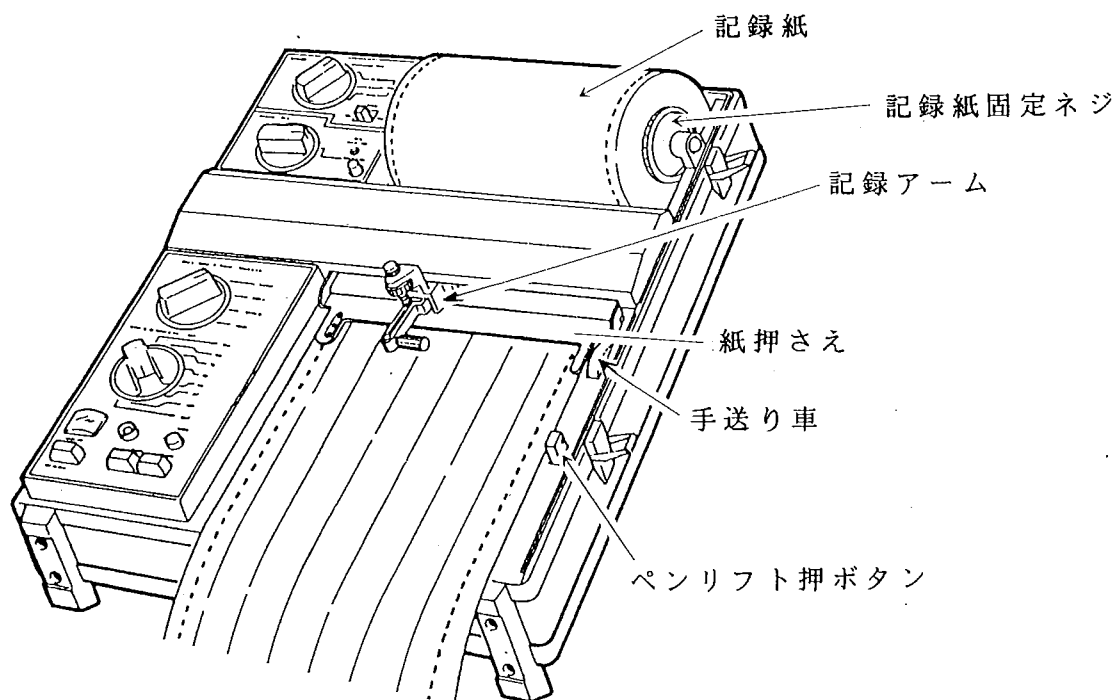
1. ペンリフト押ボタン を下に押しながら前方に押し、紙押さえ及びペンを上げてロックします。

2. 記録紙固定ネジ を反時計方向に回してゆるめ、記録紙の記録面が上になるように記録紙収納部にはめ込み、記録紙固定ネジ を時計方向に回して固定します。

3. 記録紙を適当に引き出して記録アームの下をくぐらせ、記録アームの手前に出し、記録紙の両側をスプロケットの歯に正しくかみ合わせます。

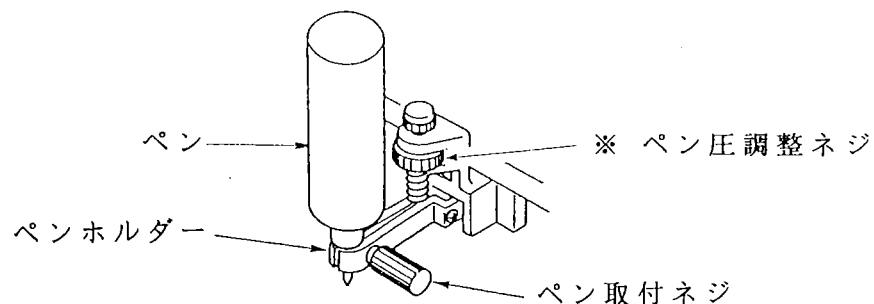
4. ペンリフト押ボタン を手前に引き、紙押さえを下げて記録紙を押さえます。

5. 手送り車 を手前に回して、記録紙がまっすぐに出ることを確認します。

6. 記録紙が装着されたら ペンリフト押ボタン を下に押しながら前方に押し、紙押さえ及びペンを持ち上げておきます。

● 記録ペンの装着

1. ペンリフト押ボタン を下に押しながら前方に押し、紙押さえとペンホルダーを持ち上げます。

2. ペンを空書きしてインクの出具合を確かめます。

3. ペンホルダーの ペン取付ネジ をゆるめ、ペン先端の部分をペンホルダーに止まるまで差し込み、 ペン取付ネジ を締めてペンを固定します。

記録ペンの取付

[注意] ペンホルダーに余分の力が加わらないように注意してください。

4. ペンリフト押ボタン を手前に引き、紙押さえ及びペンを下げます。

5. 手送り車 を手前に回して、記録紙に線が書けることを確認します。

6. 再び ペンリフト押ボタン を押しながら前方に倒し、紙押さえ及びペンを持ち上げておきます。

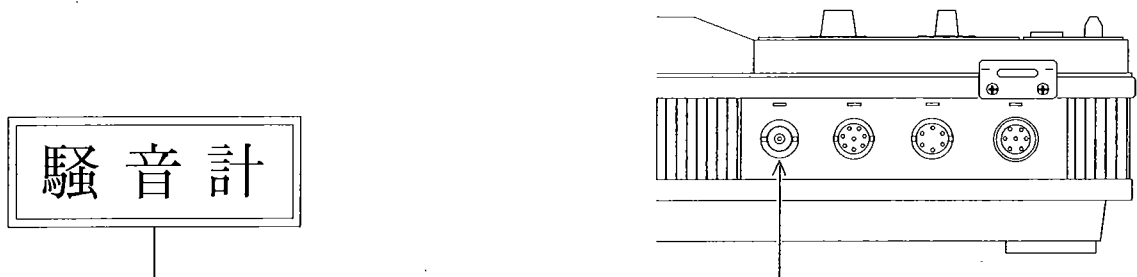
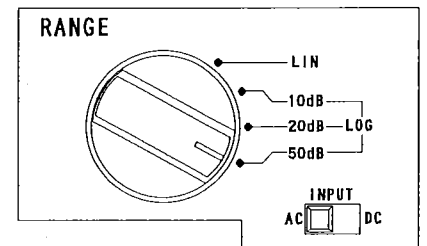
※ ペン圧調整ネジ
ペン圧を強くすると動特性に影響を与える場合がありますので、適正荷重で使用してください。付属のボールペンは、ペン圧調整ネジを左いっぱいに回した位置（荷重が一番軽い位置）が適正荷重です。

記録中に付属のボールペンの手持ちが切れたなど緊急の場合には、ペンホルダーに装着可能な大きさのボールペン替え芯ならば使用出来ます。その際にはペンホルダーが記録紙とほぼ平行になるような深さに替え芯を差し込んで下さい。

騒音レベルの記録

本器を操作する各部の名称は［　　　］で囲んであります。
前項の「準備」を確認・終了してください。

●騒音計との接続及び予備操作

1. 騒音計の交流出力端子と［入力端子(INPUT)］を付属のケーブルで接続します。
（騒音計T.1015・1015A・1030・1030Aの場合「OUT」端子に、T.1051の場合「ACOUT」端子に
T.1070の場合「交流出力」端子にそれぞれ接続します）

2. ［レンジ切替スイッチ(RANGE)］を「50dB」に設定します。
この場合には、100mm幅の記録紙に 50dB の範囲の記録（1目盛1dB）が出来ます。

3. ［入力切替スイッチ(INPUT)］を「AC」に設定します。

4. ［ペン動特性切替スイッチ(DYNAMIC CHARACTERISTICS)］を「FAST」に設定します。（測定法で動特性が指定されている場合はその動特性）

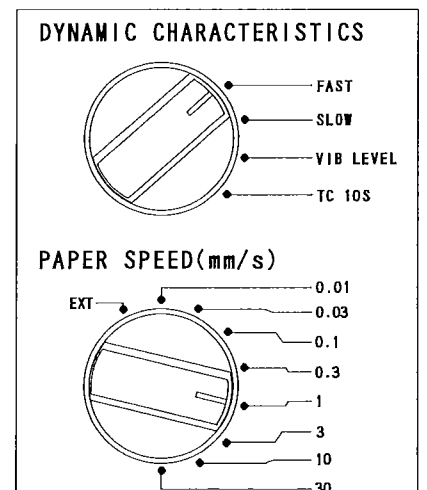
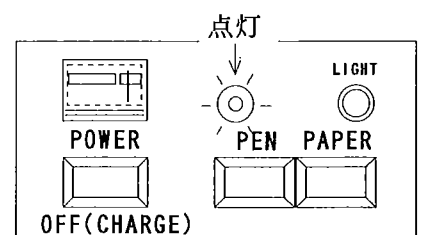
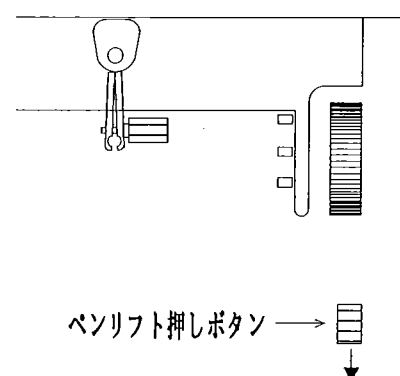
「FAST」　　：騒音計規格の「FAST」に適合し、平均化時定数は0.125秒になります。
「SLOW」　　：騒音計規格の「SLOW」に適合し、平均化時定数は1.0秒になります。
「VIB LEVEL」：振動レベル計規格の動特性に適合し、平均化時定数は0.63秒になります。
「TC 10S」　：平均化時定数は10秒になります。

5. ［紙送り速度切替ツマミ(PAPER SPEED)］を「1(mm/s)」又は「3(mm/s)」に設定します。
（測定法で紙送り速度が指定されている場合はその速度に設定します）

6. ［電源スイッチ(POWER)］を押します。（▬）
→［電源表示ランプ］が点灯し、［電源電圧チェックメーター］が青色の範囲を示します。

【注意】［電源電圧チェックメーター］が赤色の範囲を指示しているときは、乾電池使用の場合には新しい乾電池と交換し、充電式電池の使用の場合にはACアダプタ使用に切り替えるか、充電し直すかする必要があります。

7. ペンリフト押ボタン を手前に引きます。
　→紙押さえが下がり、ペンが記録紙に接触します。

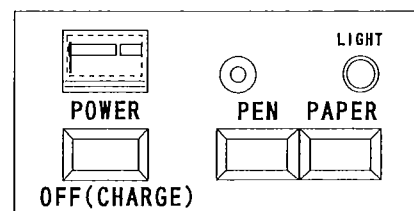
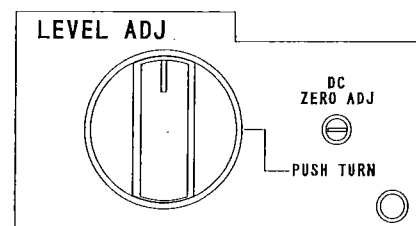
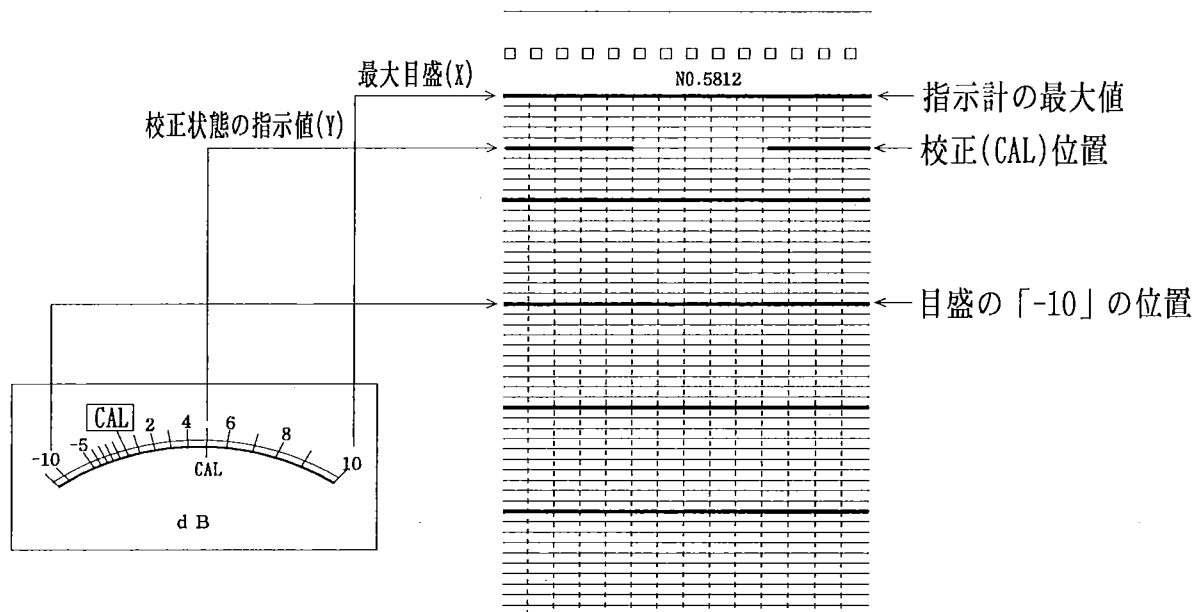
ペンリフト押しボタン

●騒音計との校正

1. 騒音計を校正(CAL)の状態にします。
　（詳細は各機器の取扱説明書をご参照ください）

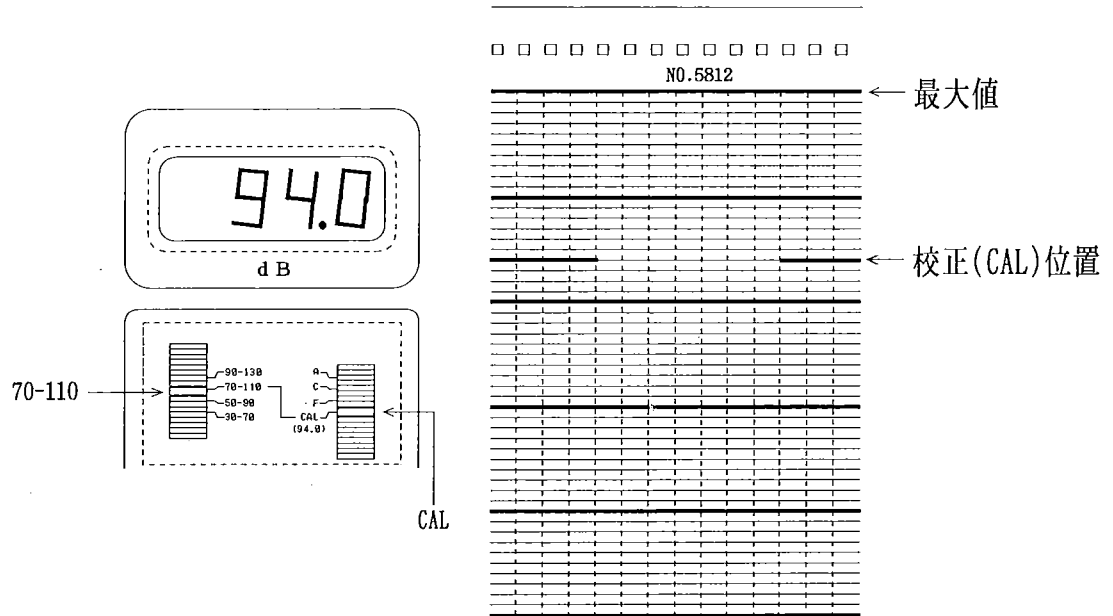
＊騒音計 TYPE.1015•1015A•1030•1030Aの場合
1)動特性切替スイッチを「F(FAST)」にします。
2)レベルスイッチつまみ(LEVEL)を反時計方向に回し、指示計のレベル表示窓に「CAL」を表示させます。
3)電源スイッチを「BATT.CHECK」にし、電池電圧を確認後「ON」にします。
4)校正用レベル調整器(CAL)を回し、指示計のCAL(+5)位置に合わせます。

＊騒音計 TYPE.1051の場合
1)瞬時値・最大値ホールドスイッチを「INST」にします。
2)レベルレンジ切替器を「70-110」にします。
3)周波数補正特性切替器を「CAL」にします。
4)電源入・切及び動特性切替器を「FAST」にし、レベル表示器に「BATT」の表示がないことを確認します。
5)右側面にある「CAL ボリューム」を回し、レベル表示器の表示を「94.0 dB」に合わせます。

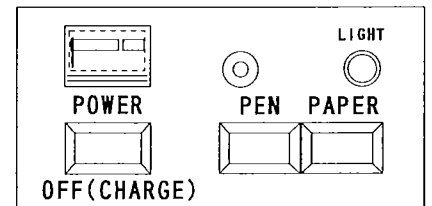
＊騒音計 TYPE.1070の場合
1)動特性スイッチを「F」にします。
2)表示モードスイッチを「瞬時値」にします。
3)範囲スイッチを「70-110（校正）」にします。
4)機能スイッチを「校正(94.0 dB)」にし、「バッテリー表示ランプ」が点灯していない事を確認します。
5)右側面にある「校正 ボリューム」を回し、表示部の表示を「94.0 dB」に合わせます。

2. ペン動作スイッチ(PEN) 及び 紙送り動作スイッチ(PAPER) を押します。(▬)
　→ペンが動作状態になり、記録紙が送られて記録紙上に線が書けます。

3. 騒音計のメーターの最大目盛の値(X)から、校正状態でのメーターの指示値(Y)を引いた値(X-Y)だけ、記録紙の最大目盛（正面向かって左側）から下がった目盛にペンが来るように 入力レベル調整ツマミ(LEVEL ADJ) を押し込みながら回して調整します。

＊騒音計TYPE. 1015・1015A・1030・1030Aの場合
メーターの最大目盛から［5 dB］下がった位置が校正レベルになるので、記録紙の最大目盛から［5 dB］下の目盛が記録紙上の校正位置になります。

【注意】測定継続中はこの校正位置を変えないでください。
入力レベル調整ツマミ(LEVEL ADJ) は、押し込みながら回さないとペン位置がかわらないので、操作中に過ってツマミが動いてもペン位置は変化しません。

＊騒音計TYPE. 1051・1070の場合

［70～110］の測定範囲で［94 dB］が校正レベルになるので、記録紙の最大目盛から［16 dB］下の目盛が記録紙上の校正位置になります。

【注意】測定継続中はこの校正位置を変えないでください。
入力レベル調整ツマミ(LEVEL ADJ)は、押し込みながら回さないとペン位置がかわらないので、操作中に過ってツマミが動いてもペン位置は変化しません。

4. 校正レベルを記録紙上に少し書かせます。

5. 騒音計との校正が完了したらペン動作スイッチ(PEN)及び紙送り動作スイッチ(PAPER)を再度押して(■)ペン動作及び記録紙の送りを止めます。

●騒音レベルの記録

1. 騒音計を測定状態にして実際に騒音を測り、測定に適したレベルレンジにします。
（詳細は各機器の取扱説明書をご参照ください）

＊騒音計 TYPE. 1015・1015A・1030・1030Aの場合

1)ウエイトスイッチを選択します。
音圧レベルを測定する場合は「F又はC」、騒音レベルを測定する場合は「A」にします。

2)レベルスイッチつまみを回し、指針が振り切らない位置に設定します。

＊騒音計 TYPE.1051の場合

1)周波数補正特性切替器を選択します。
音圧レベルを測定する場合は「F」、騒音レベルを測定する場合は「A」にします。

2)レベルレンジ切替器をレベル表示器内に「OVER」又は「-」が表示されない位置に設定します。

＊騒音計 TYPE.1070の場合

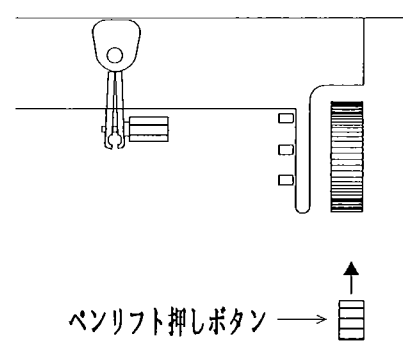
1)機能スイッチを選択します。
音圧レベルを測定する場合は「C」、騒音レベルを測定する場合は「A」にします。

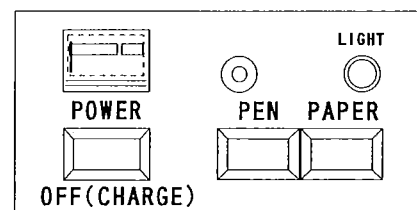
2)範囲スイッチを表示部の「オーバー」又は「アンダー」ランプが点灯しない位置に設定します。

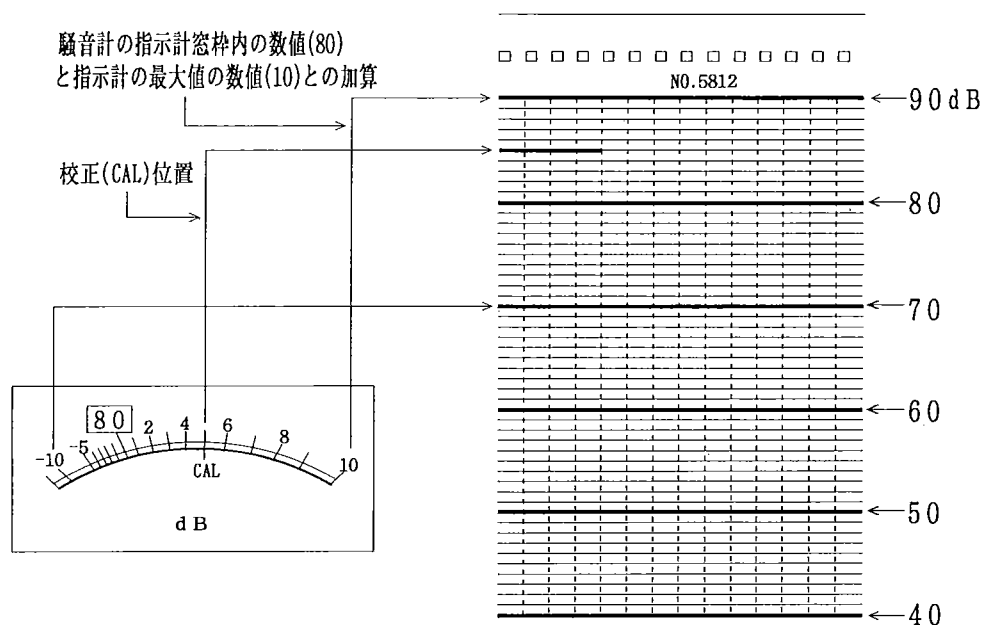
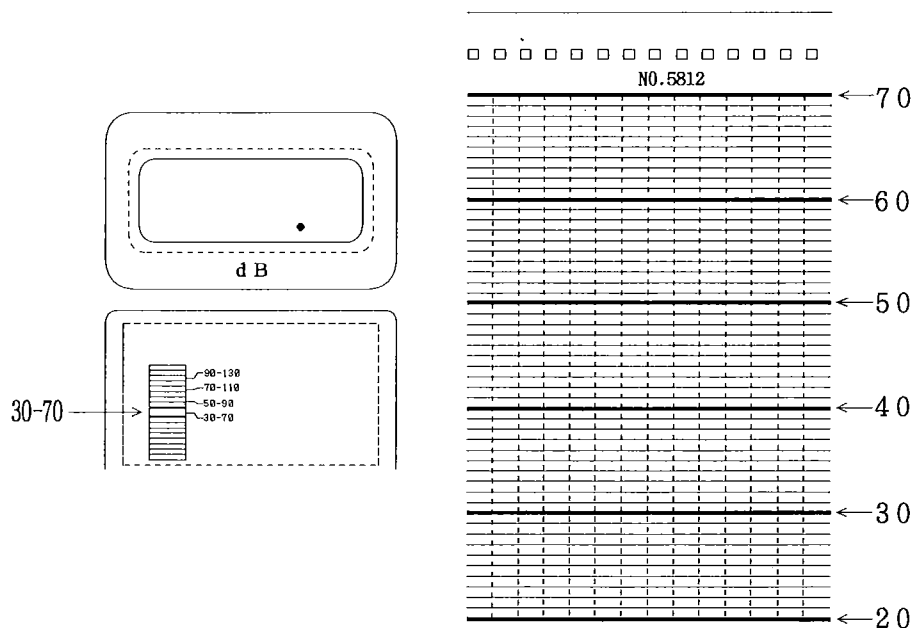
記録紙上の対応した目盛に騒音計のレベルレンジ切替器の値を記入し、その上下10目盛ごとに10dBごとのレベル値を記入すると記録の読み取りに便利です。（次ページ参照）

測定の途中で騒音計のレベルレンジ切替器を切り替えた場合は、その分だけ騒音レベルの値が変わるので、その都度必ず記録紙上に新しい値を記入してください。

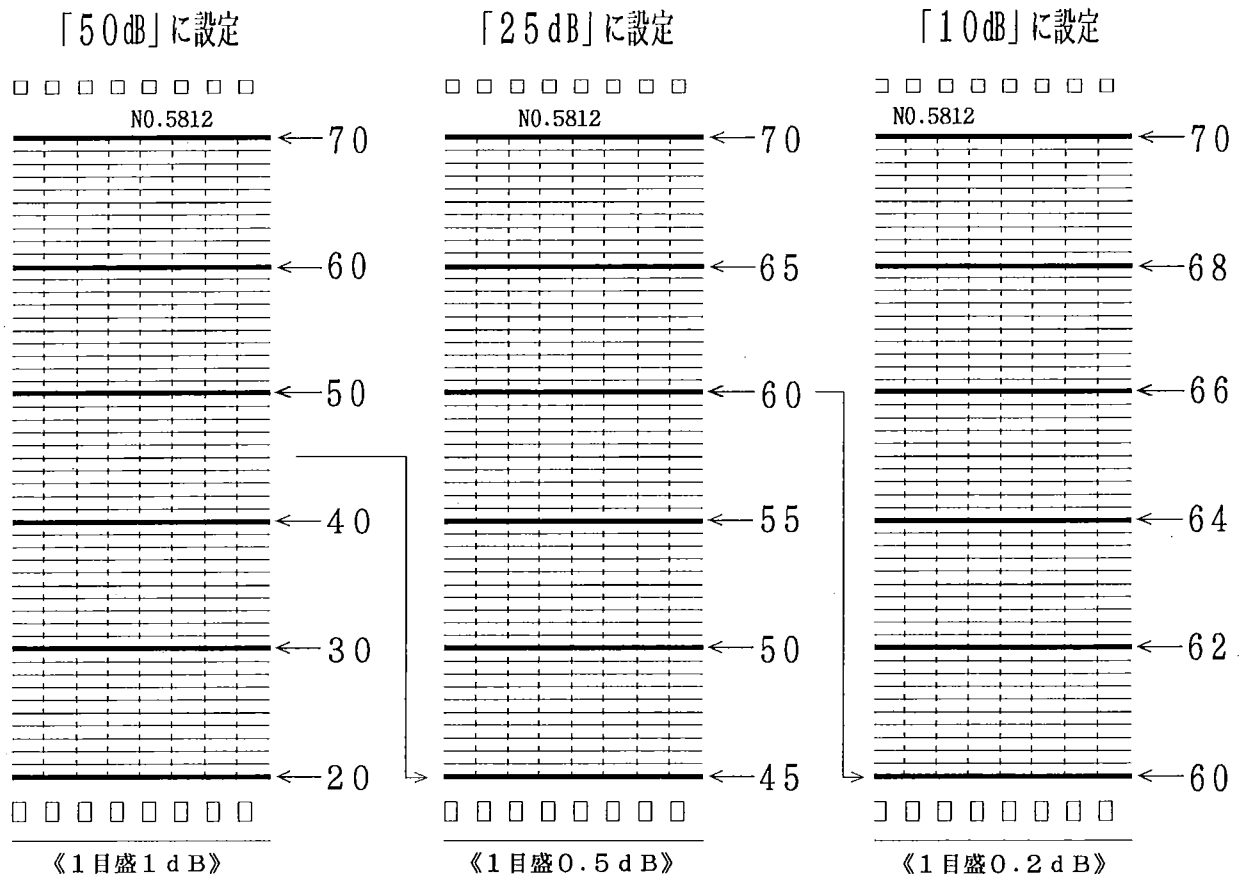
本器の記録範囲は最大50dBあり、記録紙の最大目盛を騒音計のメーターの最大目盛に合わせてあるため、騒音計のメーターがほとんど振れないような低いレベルの騒音に対しても記録は正確に行われます。そのため騒音計のレベルレンジ切替器は予想される騒音の最大レベルに見合った値に設定することが必要です。

2. ペン動作スイッチ(PEN) 及び 紙送り動作スイッチ(PAPER) を押します。(▬)
→記録紙上に騒音レベルが記録されます。

3. 測定終了後は必ず ペンリフト押ボタン で紙押さえ及び記録ペンを持ち上げて、 電源スイッチ(POWER) を「OFF」(■)にしてください。

【注意】 ファイバーペンをご使用の場合は必ずペンキャップをしてください。

●騒音レベルの記録紙から値の読み方

＊騒音計 TYPE.1015•1015A•1030•1030Aの場合
本器の レンジ切替スイッチ(RANGE) が「50 dB」に設定し、騒音計のレベルレンジ（指示計の窓枠内の数値）が［80 dB］に設定してある場合

＊騒音計 TYPE.1051•1070の場合
本器の レンジ切替スイッチ(RANGE) が「50 dB」に設定し、騒音計のレベルレンジ(T.1070の場合は範囲スイッチ）が［30-70 dB］に設定してある場合

● レンジ切替スイッチの設定

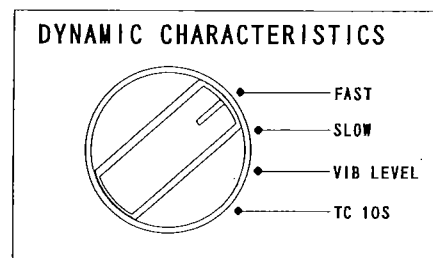
通常の騒音測定は レンジ切替スイッチ(RANGE) は「50dB 」で行われます。
変動幅が少ないときには、変動幅に応じて「25dB」又は「10dB」を選びます。「25dB」では100mmの目盛範囲が25dB(1目盛 0.5dB)、「10dB」100mmの目盛範囲が10dB(1目盛 0.2dB)で記録されます。

レンジ切替スイッチ(RANGE) によって記録範囲は下図のようになります。
なを、下記の数値は最大測定値が「70dB」を想定して記入してあります。

● ペン動特性スイッチの設定

通常の騒音（道路交通騒音・工場騒音など）測定は騒音計の動特性は「FAST」で行われます。従って ペン動特性切替スイッチ(DYNAMIC CHARACTERISTICS) は、これに相当する「FAST」に設定します。

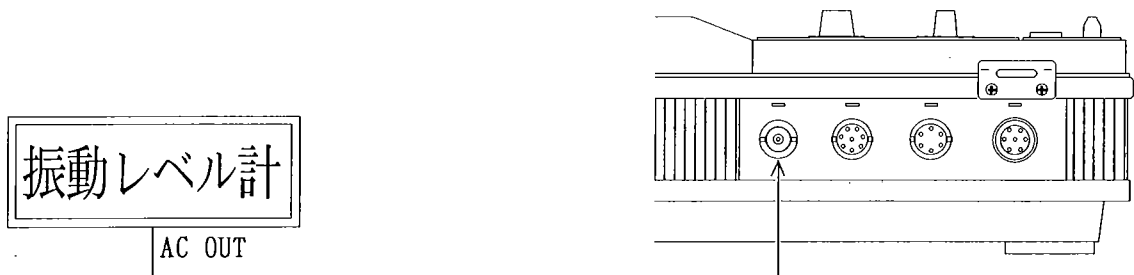
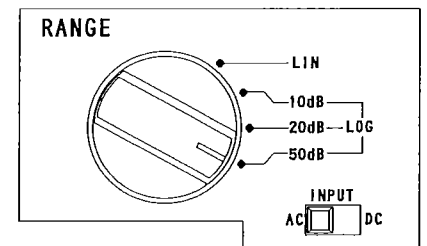
騒音測定法に「SLOW」で測定することが定められている場合（航空機騒音、新幹線騒音に係る環境基準など）には、本器を「SLOW」に設定します。通常の騒音測定の場合でも、レベルの変動が比較的少ない連続的な騒音や暗騒音など平均的なレベルを測るときは、記録の読み取りを容易にするため「SLOW」に設定して記録することがあります。

記録の変動幅をより少なくして、平均的なレベルのみを測りたいときに「TC 10S」で記録することも出来ます。

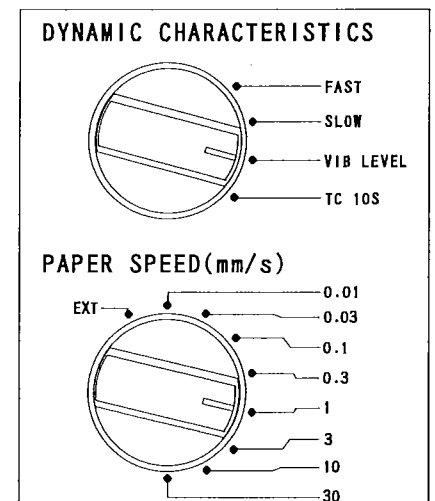
本器は、騒音計の交流出力を受けて本器で設定した動特性で動作するため、本器で記録されるレベルは本器の動特性で決まり、騒音計側で設定した動特性は無関係になります。例えば、騒音計が「SLOW」に設定されていたとしても、本器が「FAST」であれば記録は「FAST」でのレベルを示すため、騒音計のメーターの指示と若干異なることも有ります。

振動レベルの記録

本器を操作する各部の名称は □ で囲んであります。
前項の「準備」を確認・終了してください。

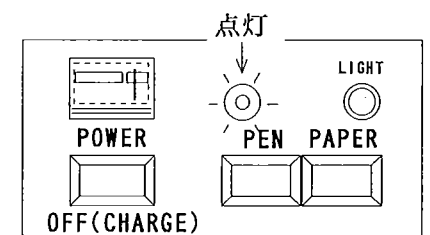
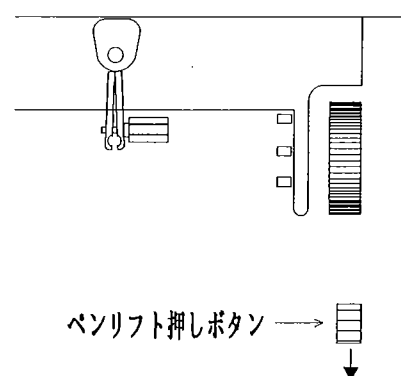
●振動レベル計との接続及び予備操作

1. 振動レベル計のAC OUT端子と 入力端子(INPUT) を付属のケーブルで接続します。

2. レンジ切替スイッチ(RANGE) を「50dB」に設定します。
この場合には、100mm幅の記録紙に 50dB の範囲の記録（1目盛1dB）が出来ます。

3. 入力切替スイッチ(INPUT) を「AC」に設定します。

4. ペン動特性切替スイッチ(DYNAMIC CHARACTERISTICS) を「VIB LEVEL」に設定します。（測定法で動特性が指定されている場合はその動特性に設定します）

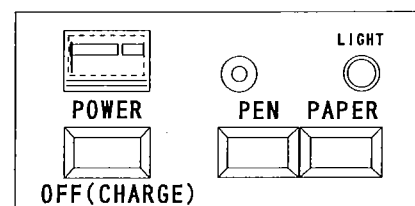
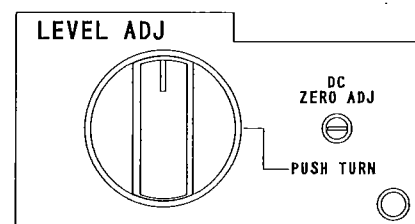
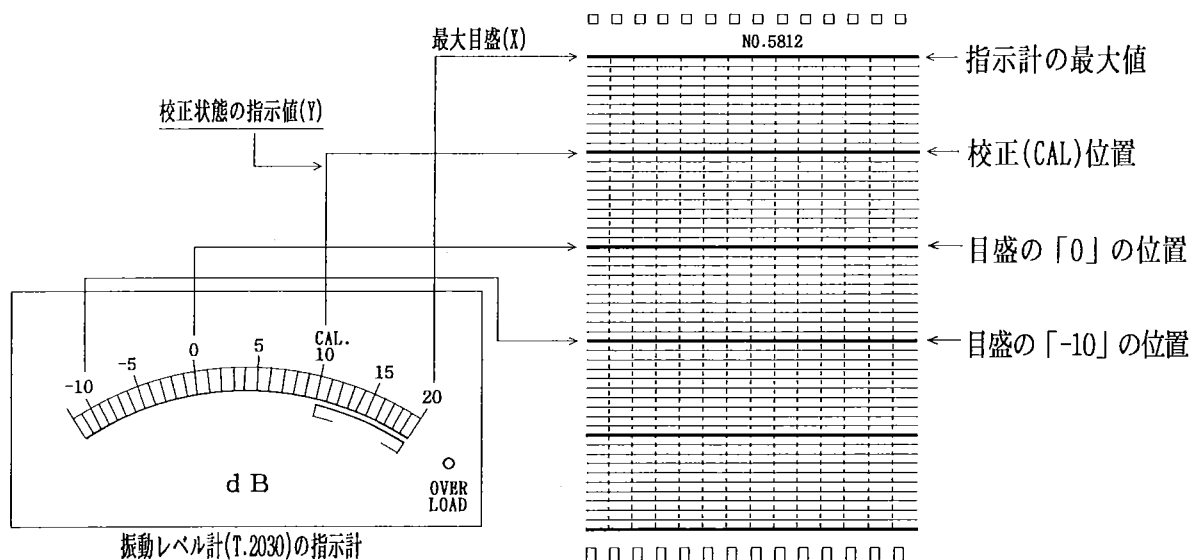
「FAST」	：	騒音計規格の「FAST」に適合し、平均化時定数は0.125秒になります。
「SLOW」	：	騒音計規格の「SLOW」に適合し、平均化時定数は1.0秒になります。
「VIB LEVEL」	：	振動レベル計規格の動特性に適合し、平均化時定数は0.63秒になります。
「TC 10S」	：	平均化時定数は10秒になります。

5. 紙送り速度切替ツマミ(PAPER SPEED) を「1(mm/s)」又は「3(mm/s)」に設定します。
（測定法で紙送り速度が指定されている場合はその速度に設定します）

6. 電源スイッチ(POWER) を押します。（▬）
→ 電源表示ランプ が点灯し、 電源電圧チェックメーター が青色の範囲を示します。

【注意】 電源電圧チェックメーター が赤色の範囲を指示しているときは、乾電池使用の場合には新しい乾電池と交換し、充電式電池の使用の場合にはACアダプタ使用に切り替えるか、充電し直すかする必要があります。

7. ペンリフト押ボタン を手前に引きます。
　→紙押さえが下がり、ペンが記録紙に接触します。

●振動レベル計との校正

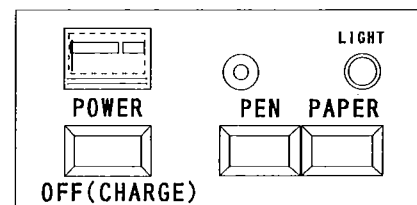
1. 振動レベル計を校正(CAL)の状態にします。
　(詳細は機器の取扱説明書をご参照ください)

　＊振動レベル計 TYPE.2030の場合
　　1)ピックアップとピックアップケーブルを接続し、反対側を本体に接続します。
　　2)ピックアップを測定場所に検出方向に注意しながら設置します。
　　3)メータースイッチ(METER)の「NORMAL」を押します。
　　4)ファンクションスイッチ(FUNCTION)の「CAL」を押します。
　　5)電源スイッチ(POWER)を「ON」にし「CHECK」を押し電池電圧を確認します。
　　6)校正用電圧調整器を回し、指示計のCAL(+10)の位置に合わせます。

2. ペン動作スイッチ(PEN) 及び 紙送り動作スイッチ(PAPER) を押します。(▬)
　→ペンが動作状態になり、記録紙が送られて記録紙上に線が書けます。

3. 振動レベル計のメーターの最大目盛の値(X)から、校正状態でのメーターの指示値(Y)を引いた値(X-Y)だけ、記録紙の最大目盛(正面向かって左側)から下がった目盛にペンが来るように 入力レベル調整ツマミ(LEVEL ADJ) を押し込みながら回して調整します。

＊振動レベル計 TYPE.2030の場合
メーターの最大目盛から10dB下がった位置が校正レベルになるので、記録紙の最大目盛から10dB下の目盛が記録紙上の校正位置になります。

振動レベル計(T.2030)の指示計

【注意】測定継続中はこの校正位置を変えないでください。
入力レベル調整ツマミ(LEVEL ADJ)は、押し込みながら回さないとペン位置がかわらないので、操作中に過ってツマミが動いてもペン位置は変化しません。

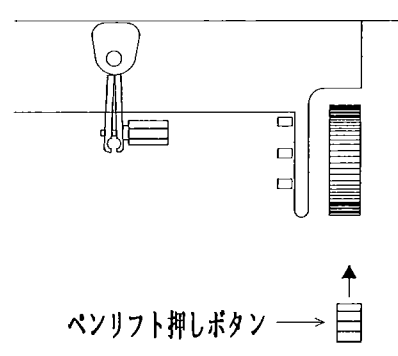
4.校正レベルを記録紙上に少し書かせます。

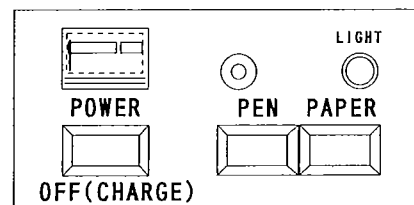
5.振動レベル計との校正が完了したら ペン動作スイッチ(PEN) 及び 紙送り動作スイッチ(PAPER) を再度押して(■)ペン動作及び記録紙の送りを止めます。

● **振動レベルの記録**

1.振動レベル計を測定状態にして実際に振動を測り、測定に適したレベルレンジにします。
（詳細は機器の取扱説明書をご参照ください）

＊振動レベル計 TYPE.2030の場合
1)測定方向選択スイッチ(DIRECTION)を選択します。
2)ファンクションスイッチ(FUNCTION)を選択します。
振動加速度レベルの測定は「VAL」、振動レベル測定は「VL」にします。
3)レベルレンジスイッチ(LEVEL dB)を指針の振り切らない位置に設定します。

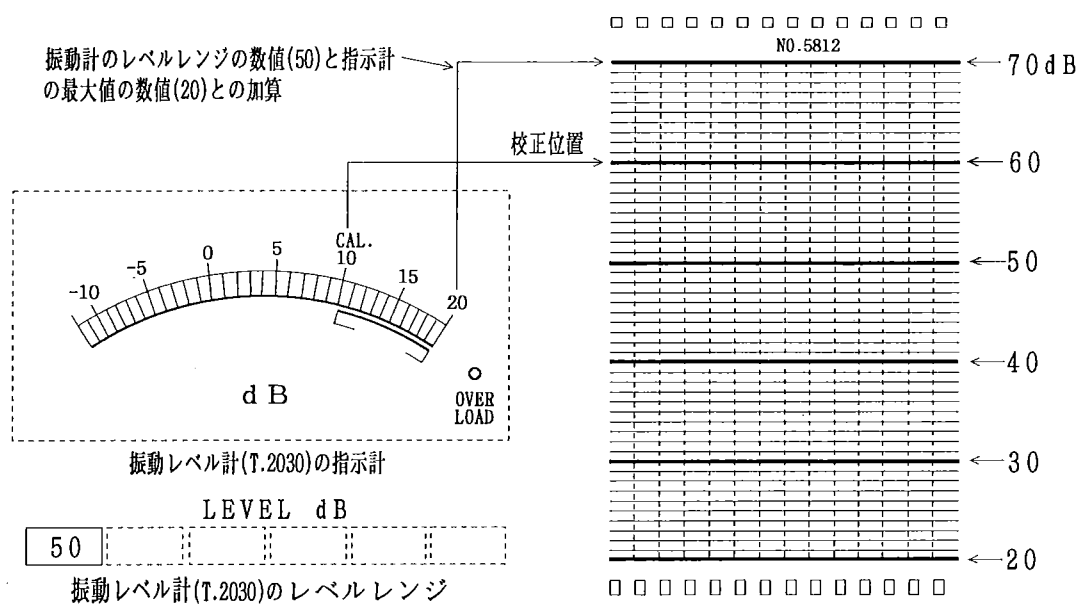
記録紙上の対応した目盛に振動レベル計のレベルレンジ切替器の値を記入し、その上下10目盛ごとに10dBごとのレベル値を記入すると記録の読み取りに便利です。
測定の途中で振動レベル計のレベルレンジ切替器を切り替えた場合は、その分だけ振動レベルの値が変わるので、その都度必ず記録紙上に新しい値を記入してください。
本器の記録範囲は最大50dBあり、記録紙の最大目盛を振動レベル計のメーターの最大目盛に合わせてあるため、振動レベル計のメーターがほとんど振れないような低いレベルの振動に対しても記録は正確に行われます。そのため振動レベル計のレベルレンジ切替器は予想される振動の最大レベルに見合った値に設定することが必要です。

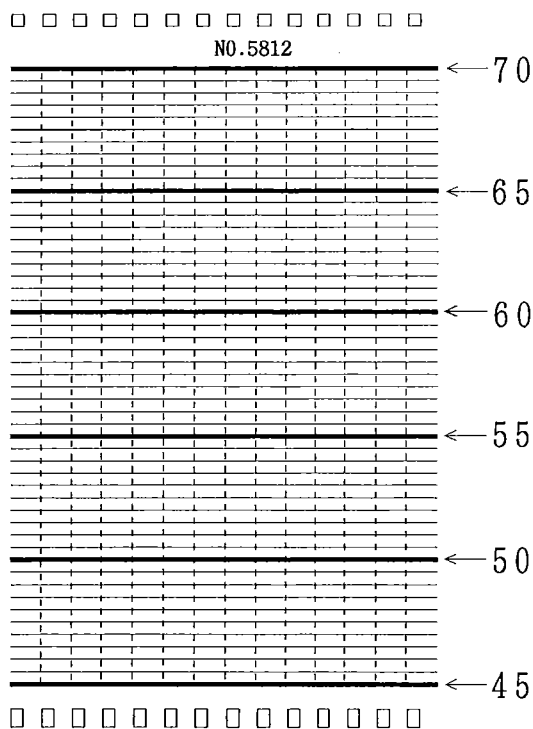
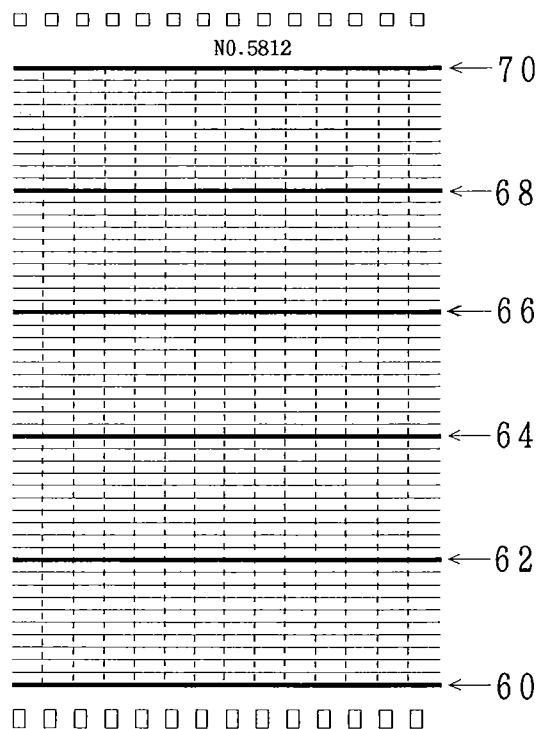
2. ペン動作スイッチ(PEN) 及び 紙送り動作スイッチ(PAPER) を押します。(▬)
→記録紙上に振動レベルが記録されます。

3. 測定終了後は必ず ペンリフト押ボタン で紙押さえ及び記録ペンを持ち上げて、電源スイッチ(POWER) を「OFF」(■)にしてください。

【注意】ファイバーペンをご使用の場合は必ずペンキャップをしてください。

●振動レベルの記録紙から値の読み方

＊振動レベル計 TYPE.2030を使用
　本器の レンジ切替スイッチ(RANGE) が「50 dB」に設定し、振動レベル計のレベルレンジが［50 dB］を押し込んでる場合

振動レベル計(T.2030)の指示計

振動レベル計(T.2030)のレベルレンジ

＊上と同じ測定条件で本器の レンジ切替スイッチ(RANGE) が「25dB」と「10dB」の場合の測定値の読み方

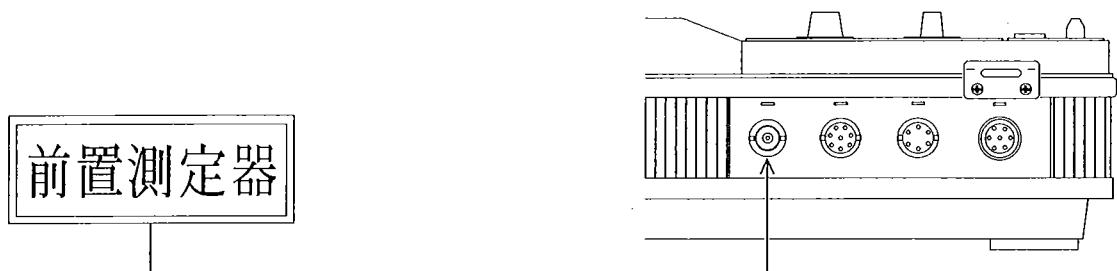
レンジ切替スイッチが「25dB」の場合

レンジ切替スイッチが「10dB」の場合

直流信号の記録

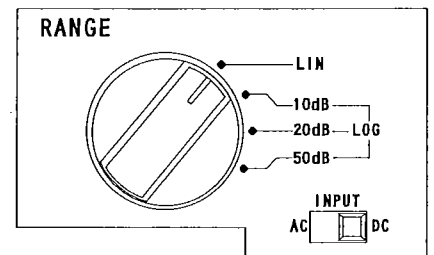
本器は電子温度計の直流出力などのリニア直流信号の記録を行うことができます。騒音計や振動レベル計などで、直流レベル化出力が出ている場合にこれを記録することも出来ます。
本器の入力インピーダンスは10KΩなので、前置測定器は低インピーダンスであることが必要です。

本器を操作する各部の名称は［　　　　］で囲んであります。
前項の「準備」を確認・終了してください。

【注意】1. 直流信号の記録の際、［入力切替スイッチ(INPUT)］が「DC」に設定されている場合は［ペン動特性切替スイッチ(DYNAMIC CHARACTERISTICS)］は機能しません。
2. ［入力切替スイッチ(INPUT)］を「DC」、［レンジ切替スイッチ(RANGE)］を「LIN」に設定した時の入力感度は、最下限目盛を0Vとした場合、最大目盛に必要な最小入力電圧は約1.0Vになります。

● リニア直流信号の記録

1. 騒音計、振動レベル計などのレベル化直流信号出力端子(DC OUT)と［入力端子(INPUT)］を接続ケーブルで接続します。

2. ［入力切替スイッチ(INPUT)］を「DC」に設定します。

3. ［レンジ切替スイッチ(RANGE)］を「LIN」に設定します。
→記録はリニア目盛になります。

直流信号を対数目盛で記録したい場合は「LOG」の適切なレンジを選びます。

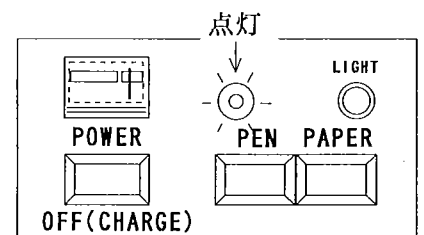
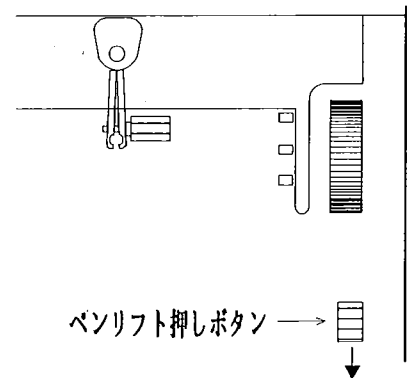
4. ［紙送り速度切替ツマミ(PAPER SPEED)］を適切な値に設定します。

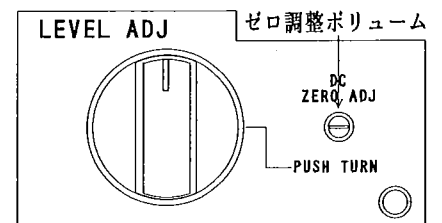
5. ［電源スイッチ(POWER)］を押します。(▬)
→［電源表示ランプ］が点灯し、［電源電圧チェックメーター］が青色の範囲を示します。

【注意】［電源電圧チェックメーター］が赤色の範囲を指示しているときは、乾電池使用の場合には新しい乾電池と交換し、充電式電池の使用の場合にはACアダプタ使用に切り替えるか、充電し直すかする必要があります。

6. ペンリフト押ボタン を手前に引きます。
→紙押さえが下がり、ペンが記録紙に接触します。

7. ペン動作スイッチ(PEN) を押します。(■)
→ペンが動作状態になり、記録紙が送られて記録紙上に線が書けます。

ペンリフト押しボタン

8. 入力信号が正極性のみの場合には、入力を短絡（入力電圧0V）した状態で ゼロ調整ボリューム(DC ZERO ADJ) を動かして記録紙の最下限の目盛にペンを合わせます。

このゼロ調整は レンジ切替スイッチ(RANGE) が「LIN」の場合にだけ可能で、調整可能な範囲は記録紙の最下限目盛から中央目盛までの間になります。
入力信号が正・負両極性を持つ場合には、記録紙の中央の目盛をゼロレベルにします。

9. 既知の直流電圧を本器の入力端子に加えるか、または前置測定器のメーター指示値などを基にして、入力レベル調整ツマミ(LEVEL ADJ) を押しながら回し、記録紙の対応した目盛にペンが来るように調整します。

10. 手順9項でのレベルを合わせると手順8項で調整したゼロレベルが若干ずれます。手順8項の方法で再度ゼロレベルを合わせると、今度は既知のレベルが若干ずれます。
そのための手順8・9項の操作を繰り返して、既知のレベルとゼロレベルの両者がそれぞれ合うよう調整します。

11. 紙送り動作スイッチ(PAPER) を押します。(■)
→記録紙が送られ、記録を開始します。

【注意】測定継続中はこの基準レベルを変えないでください。
入力レベル調整ツマミ(LEVEL ADJ) は、押し込みながら回さないとペン位置がかわらないので、操作中に過ってツマミが動いてもペン位置は変化しません。

12. 測定終了後は必ず ペンリフト押ボタン で紙押さえ及び記録ペンを持ち上げて、電源スイッチ(POWER) を「OFF」(■)にしてください。

【注意】ファイバーペンをご使用の場合は必ずペンキャップをしてください。

NO.5812

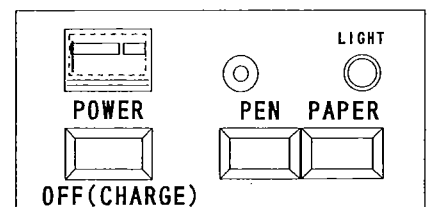
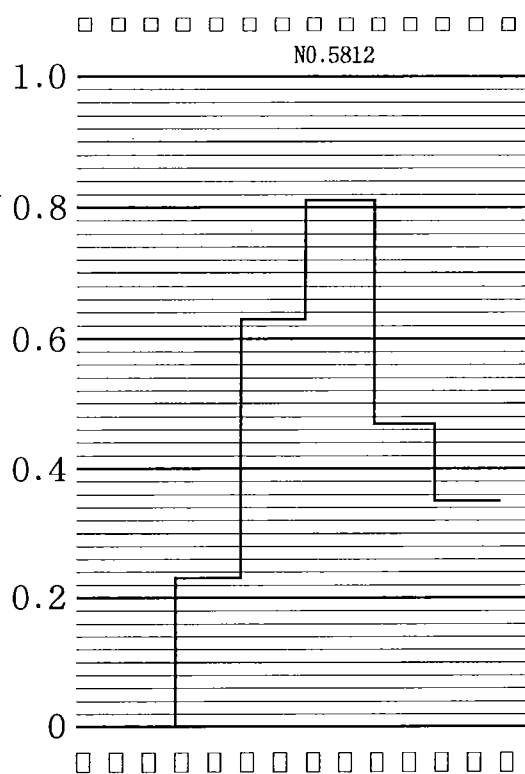
1.0

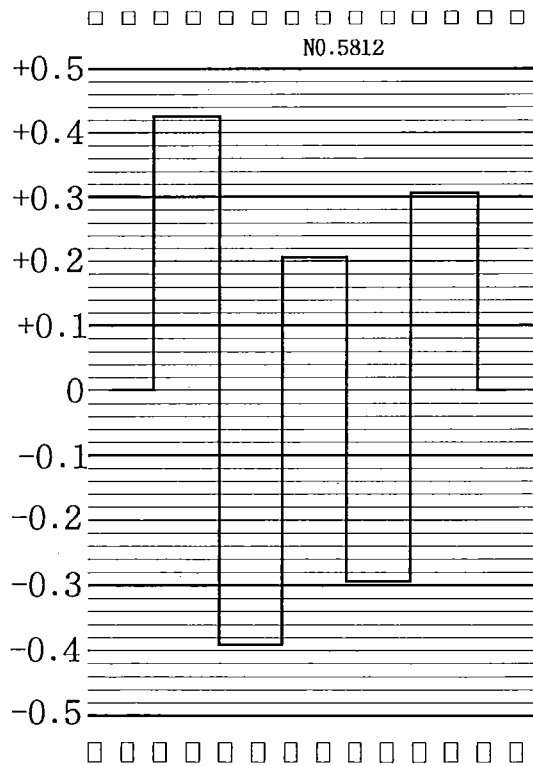
0.8

0.6

0.4

0.2

0

正極性の信号の記録例

正・負極性の信号の記録例

●**レベル化直流信号の記録**（直流信号を対数目盛で記録）

1. 前置測定器の出力端子(DC OUT)と 入力端子(INPUT) を接続ケーブルで接続します。

2. 入力切替スイッチ(INPUT) を「DC」にします。

3. レンジ切替スイッチ(RANGE) を適切なレンジに設定します。

4. 紙送り速度切替ツマミ(PAPER SPEED) を適切な値に設定します。

5. 電源スイッチ(POWER) を押します。(▬)
→ 電源表示ランプ が点灯し、 電源電圧チェックメーター が青色の範囲を示します。

【注意】 電源電圧チェックメーター が赤色の範囲を指示しているときは、乾電池使用の場合には新しい乾電池と交換し、充電式電池の使用の場合にはACアダプタ使用に切り替えるか、充電し直すかする必要があります。

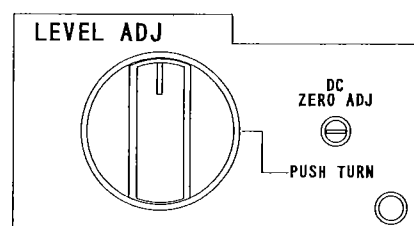
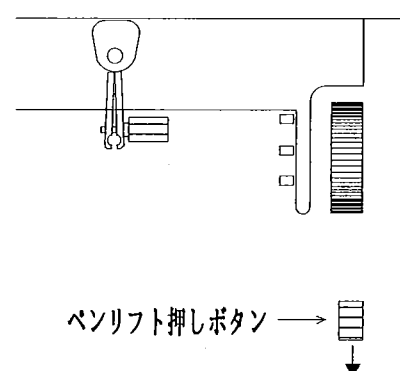
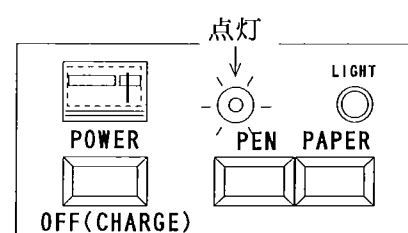
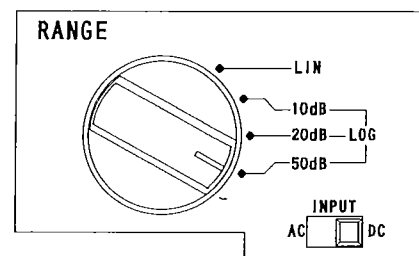
6. ペンリフト押ボタン を手前に引きます。
→紙押さえが下がり、ペンが記録紙に接触します。

7. ペン動作スイッチ(PEN) を押します。(▬)
→ペンが動作状態になり、記録紙が送られて記録紙上に線が書けます。

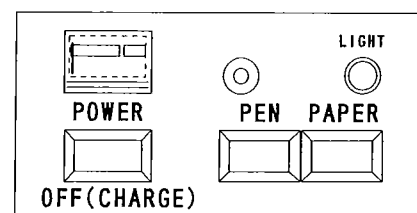
8. 前置測定器を校正(CAL)の状態にします。

9. レベル調整ツマミ(LEVEL ADJ) を押しながら回し、記録紙上に校正レベルを決めてペンがそのレベルに来るように調整します。

10. 前置測定器を測定状態にして測定に適したレベルレンジを選択し、本器の記録紙の目盛に基準レベルを記入します。

11. 紙送り動作スイッチ(PAPER) を押します。(▬)
→記録紙が送られ、記録を開始します。

【注意】 測定継続中は前置測定器の基準レベルを変えないでください。
入力レベル調整ツマミ(LEVEL ADJ) は、押し込みながら回さないとペン位置がわからないので、操作中に過ってツマミが動いてもペン位置は変化しません。

12. 測定終了後は必ず ペンリフト押ボタン で紙押さえ及び記録ペンを持ち上げて、 電源スイッチ(POWER) を「OFF」(■)にしてください。

【注意】ファイバーペンをご使用の場合は必ずペンキャップをしてください。

オプション装置の利用

次のようなオプション装置が用意されているので必要に応じて使用すると測定の際に便利です。
詳細はそれぞれの取扱説明書を参照して下さい。

◇ 記録紙巻取器
　本器に装着して記録した記録紙を自動的に巻き取るもので、無人測定や風のある屋外測定の際に便利です。

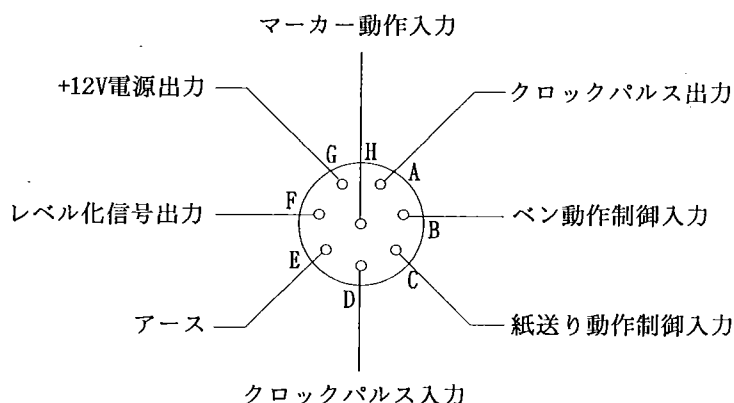
◇ タイマ・ユニット
　長時間にわたって繰り返し自動測定を行うためのもので、測定の繰り返し周期を 10、30 、60分間隔に、それぞれでの測定時間を 5、10分間に設定出来ます。

外部からの制御

本器を操作する各部の名称は [　　　　　] で囲んであります。

本器の動作を外部から制御できるようになっています。本器のペン及び紙送りの動作／停止及び紙送り速度の外部からの制御は、本体側面の [紙送り制御端子(PAPER DRIVE SYNC)] を通じて行います。この端子の接続は R05-P8F型プラグを使用します。
本器のペン及び紙送りの動作／停止の外部からの制御は、本体側面の [リモートコントロール端子(REMOTE CONTROL)] を通じて行います。この端子への接続は PRC03-12A10-7M型プラグを使用します。本器のペン及び紙送りの動作／停止は上記2つの端子のいずれを用いても出来ます。

● 紙送り制御端子(PAPER DRIVE SYNC)の機能

本端子の各ピンの機能は次の通りです。

1) 紙送り動作制御入力（ピン C-E間）
・「L」レベル(0～1.0 V)で動作
・「H」レベル(3.6～5.0 V)で停止
・無電位接点では短絡で動作、解放で停止

本器で紙送り速度を30 mm/sに設定したときは外部制御は出来ません。

2) クロックパルス入力（ピン D-E間）
紙送りパルスモーター駆動用クロックパルスを加えます。
クロックパルスは最高432 Hzで、紙送り動作制御入力のレベルと同じです。外部パルスで駆動する場合は [紙送り速度切替ツマミ(PAPER SPEED)] を「EXT」にします。

3) ペン動作制御入力（ピン B-E間）
・入力「L」レベル(0～1.0 V)で動作
・入力「H」レベル(3.6～5.0 V)で停止
・無電位接点では短絡で動作、解放で停止

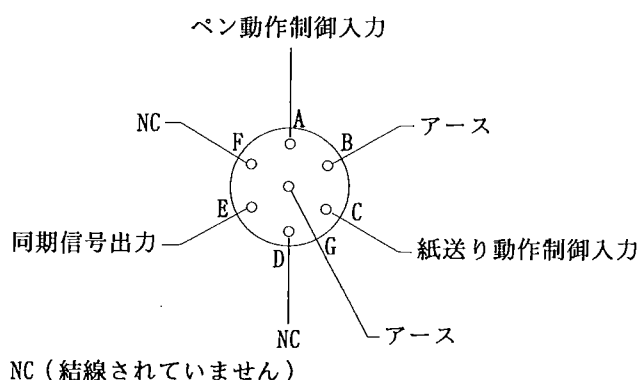
4) マーカー動作入力（ピン H-G間）
短絡している間、ペンが最小目盛まで下がりマーカーとして使用出来ます。

5) クロックパルス出力（ピン A-E間）
本器の紙送りパルスモーターの駆動パルス発生器のクロックパルス（432 Hz、TTLレベル）が出ています。このパルスを使って外部機器の同期連動が出来ます。

6）レベル化信号出力（ピン F-E間）
本器のレベル化出力信号、つまり、記録紙上100 mmの有効目盛範囲内で、ペンの位置に比例した対数圧縮された電圧（最大目盛位置で5 V(5V/100mm)）が出ています。記録と連動して外部システムを制御する際に使用できます。

7）+12 V電源出力（ピン G-E間）
本器電源の+12 Vが出ています。

● リモートコントロール端子(REMOTE CONTROL)の機能

本端子の各ピンの機能は次の通りです。

1）ペン動作制御入力（ピン A-B間）
- 「L」レベル(0～1.0 V)で動作
- 「H」レベル(3.6～5.0 V)で停止
- 無電位接点では短絡で動作、解放で停止

2）紙送り動作制御入力（ピン C-B間）
- 「L」レベル(0～1.0 V)で動作
- 「H」レベル(3.6～5.0 V)で停止
- 無電位接点では短絡で動作、解放で停止

本器で紙送り速度を30 mm/sに設定したときは外部制御は出来ません。

3）同期信号出力（ピン E-B間）
下図のように記録紙の走行5 mmごとに1パルスを出力します。

立ち上がりで同期